

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-226526

(43)Date of publication of application : 21.08.2001

(51)Int.Cl.

C08L 9/00
B60C 1/00
B60C 15/06
C08K 3/04
C08K 5/3412
C08L 7/00

(21)Application number : 2000-037932

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

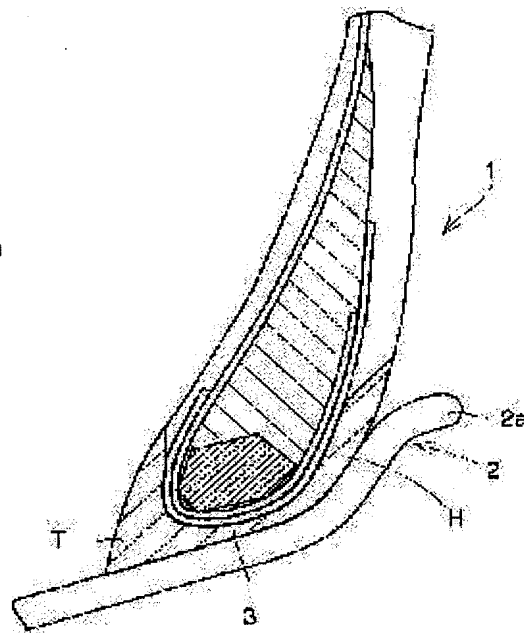
(22)Date of filing : 16.02.2000

(72)Inventor : MIZUNO YOICHI

(54) RUBBER COMPOSITION FOR CHAFER, AND HEAVY-LOAD PNEUMATIC TIRE USING THE SAME**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide pneumatic tire which is excellent in resistances to creep and toe breaking, exhibits the improvement in deviation resistance of a rim in a bead section through the lifetime of the tire from the initial running stage to the final running stage, improving the durability of the bead section, and, in the case of a tubeless tire, is excellent in retention of internal pressure because of its good airtightness.

SOLUTION: The rubber composition for chafers is prepared by compounding 100 pts.wt. rubber component consisting of 30-50 pts.wt. natural rubber and/or polyisoprene rubber and 50-70 pts.wt. polybutadiene rubber with 55-75 pts.wt. carbon black having a nitrogen adsorption specific surface area of 70-120 m²/g and 0.2-0.5 pt.wt. 1,3-bis(citraconimidomethyl)benzene.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-226526
(P2001-226526A)

(43) 公開日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
C 0 8 L 9/00		C 0 8 L 9/00	4 J 0 0 2
B 6 0 C 1/00		B 6 0 C 1/00	Z
15/06		15/06	C
			F
C 0 8 K 3/04		C 0 8 K 3/04	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-37932(P2000-37932)

(22) 出願日 平成12年2月16日 (2000.2.16)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 水野 洋一

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外2名)

Fターム(参考) 4J002 AC012 AC031 AC041 AC051

AC062 DA036 DA048 EP017

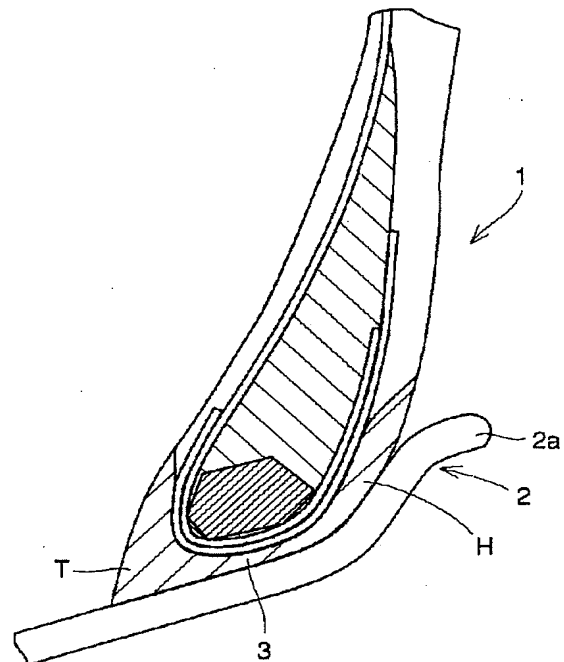
EP027 FD148 FD150 GN01

(54) 【発明の名称】 チューファー用ゴム組成物およびこれを用いた重荷重用空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 優れた耐クリープ性と耐トウ欠け性を同時に満足するとともにタイヤ走行初期から末期に至る寿命期間を通じてビード部の耐リムずれ性を改善し、ビード部耐久性を向上するとともにチューブレスタイヤにおいては良好な気密性により内圧の保持性に優れた空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 天然ゴムおよび/またはポリイソブレンゴムの30~50重量部とポリブタジエンゴムの50~70重量部を含むゴム成分100重量部に対して窒素吸着比表面積が70~120 m²/gのカーボンブラックを55~75重量部と、1,3-ビス(シトラコンイミドメチル)ベンゼンを0.2~0.5重量部配合したことを特徴とするチューファー用ゴム組成物。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然ゴムおよび／またはポリイソブレンゴムの30～50重量部とポリブタジエンゴムの50～70重量部を含むゴム成分100重量部に対して窒素吸着比表面積が70～120m²/gのカーボンブラックを55～75重量部と1, 3-ビス(シトラコンイミドメチル)ベンゼンを0.2～0.5重量部配合したことを特徴とするチェーファー用ゴム組成物。

【請求項2】 硫黄の配合量Sと加硫促進剤の配合量Aの比S/Aが0.25～0.5の範囲であることを特徴とする請求項1記載のチェーファー用ゴム組成物。

【請求項3】 請求項1および2に記載のチェーファー用ゴム組成物をビード部に用いたことを特徴とする重荷重用空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は空気入りタイヤ、特に重荷重用空気入りタイヤのビード部に用いられるチェーファー用ゴム組成物および該チェーファー用ゴム組成物を用いた重荷重用空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】タイヤがリムと直接係合するビード部分の磨損によるタイヤ補強材の露出を防止し、タイヤとリムの係合を強固に保持し、さらにチューブレスタイヤにおいては充填空気圧を一定に維持するため、タイヤのビード部には図1に示されるごとくビード部1のトウ部Tからヒール部Hを経てリムフランジ2の上端2a近傍の高さの領域にわたるチェーファー3がリムと当接する側に配置される。そして特に高内圧でかつ高荷重下で過激な繰返し変形と高発熱条件におかれる重荷重用空気入りタイヤのチェーファーは次の特性が要求される。

【0003】(1) 耐リムずれ性

タイヤは走行時、繰返し変形を受け、この際タイヤのチェーファーと当接するリムシートまたはリムフランジの間で磨損が生ずる。特に重車両用空気入りタイヤにおいては高荷重で昇温が激しいため、磨損に対する耐久性は重要となる。

【0004】(2) 耐クリープ性

高内圧、高荷重下でチェーファーはリムフランジおよびビードシートから強い圧縮力を受けクリープ歪が生じやすい。かかるクリープ歪はビード部の補強材の応力歪を招来し、該部分の破損を発生させる。したがって耐クリープ性のゴム組成物、すなわち破断時伸びの大きいゴム組成物が要求される。

【0005】(3) 耐トウ欠け性

重荷重用空気入りタイヤ、特にチューブレスタイヤをリム組みまたはリム解きする場合、チェーファーのトウ部が局部的に変形すが、この際該トウ部が欠損する場合がある。トウ部の欠損が生ずるとタイヤ耐久性およびチューブレスタイヤの内圧保持性能が著しく損なわれること

になる。上記耐クリープ性を改善したゴム組成物は通常破断時伸びの小さいゴム組成物となるため、必然的に耐トウ欠け性が悪くなる。

【0006】従来、チェーファー用ゴム組成物として特開平7-118444号公報にはシンジオ結晶成分を含有するポリブタジエンゴムに充填剤および硫黄を配合した高硬度ゴム組成物が開示されている。しかしかかる技術は上記チェーファーのすべての要求特性を満足するものではない。また特開平7-81335号公報には性能の異なる数種のゴムを接合一体化した複合ゴムチェーファーが開示されている。しかしかかる技術は数種のゴムを接合するのに工程上の負荷が大きくコストが高つく。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は優れた耐クリープ性と耐トウ欠け性を同時に満足するとともにタイヤの走行初期から末期に至る寿命期間を通じて、ビード部の耐リムずれ性を改善し、ビード部耐久性を向上するとともに、チューブレスタイヤにおいては良好な気密性により内圧の保持に優れた空気入りタイヤ、特に重荷重用空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は天然ゴムおよび／またはポリイソブレンゴムの30～50重量部とポリブタジエンゴムの50～70重量部を含むゴム成分100重量部に対して、窒素吸着比表面積が70～120m²/gのカーボンブラックを55～75重量部と1, 3-ビス(シトラコンイミドメチル)ベンゼンを0.2～0.5重量部配合したことを特徴とするチェーファー用ゴム組成物である。

【0009】そして該ゴム組成物の硫黄の配合量Sと加硫促進剤の配合量Aの比S/Aが0.25～0.5の範囲であることが好ましい。

【0010】また本発明は前記チェーファー用ゴム組成物をビード部に用いたことを特徴とする重荷重用空気入りタイヤである。

【0011】本発明で使用されるゴム成分は天然ゴムおよび／またはポリイソブレンゴムの30～50重量部とポリブタジエンゴムの50～70重量部を含む。

【0012】チェーファーは高内圧、高荷重下で激しい繰返し変形を受けリムとの摩擦で昇温しやすい。したがって発熱を抑制するとともに引張強度および伸度を高めることにより耐トウ欠け性および耐リムずれ性を維持する必要がある。そのため天然ゴムおよび／またはポリイソブレンゴムは30重量部以上必要であるが、50重量部を超えるとチェーファーとして十分な硬度は得られない。

【0013】次に本発明で使用されるポリブタジエンゴムはシス含量が60重量%以上の高シスポリブタジエンゴム、シス含量が60重量%未満の低シスポリブタジエ

ンゴム、ビニル含量が20重量%以上のビニルポリブタジエンゴムも使用できるが、特にシンジオタクティック1, 2ポリブタジエン結晶（以下シンジオ結晶という）を5重量%以上含むポリブタジエンゴムが好適である。ポリブタジエンゴムが50重量部より少ないとゴム硬度が低く耐リムずれ性が悪くなり、一方70重量部を超えるとビード部の内層ゴムとの接着性に劣り、しかもロール加工性も低下し、発熱性も高くなる。

【0014】ポリブタジエンゴムのシンジオ結晶含量は5重量%以上、好ましくは10重量%以上である。5重量%より少ないとゴム組成物にカーボンブラックや硫黄を多量に配合しないと十分な硬度、高剛性が得られず、高いレベルの耐リムずれ性の改善ができない。好ましいシンジオ結晶を含むポリブタジエンゴムとしては宇部興産（株）製のVCR303、VCR412、VCR617などがある。なお、本発明では上記以外のゴム成分としてスチレン-ブタジエン共重合ゴム、ブチルゴム、エチレン-プロピレンゴム等を10重量部以下の範囲で混合することができる。

【0015】次に本発明に用いられるカーボンブラックは窒素吸着比表面積が70~120m²/gの範囲のものである。窒素吸着比表面積が70m²/g未満の場合、補強効果が十分でなく、ゴム組成物の耐摩耗性ととも硬度、剛性が得られない。一方120m²/gを超えるとゴム組成物の発熱が高くなり耐リムずれ性が低下する。ここで窒素吸着比表面積はASTMD3037-81に準じてBET法で測定される。そしてカーボンブラックの配合量はゴム成分100重量部に対して55~75重量部である。55重量部未満では補強効果が不十分で、硬度、剛性が低く、一方75重量部を超えると発熱が大きくなりさらに破断時伸びが低下して耐トウ欠け性が悪くなる。

【0016】次に本発明のゴム組成物には1, 3-ビス（シトラコンイミドメチル）ベンゼンがゴム成分100重量部に対して0.2~0.5重量部配合される。1, 3-ビス（シトラコンイミドメチル）ベンゼンを配合することにより、加硫時のみならずタイヤ走行時の発熱によっても加硫もどりが抑制される。加硫ゴムは熱的な履歴を受けるとポリスルフィド結合が切れて再結合、再架橋が進み硬化が進行するため、その強度は大幅に低下する。ここで1, 3-ビス（シトラコンイミドメチル）ベンゼンは硫黄結合が切断した後にディールスアルダー反応によって硫黄結合と同程度の柔軟性を維持しながら耐熱性がより高い架橋を形成することができる。

【0017】1, 3-ビス（シトラコンイミドメチル）

ベンゼンの配合量が0.2重量部未満の場合は上記効果は期待できず、一方0.5重量部を超えると効果は飽和状態となり経済的に不利となる。

【0018】次に本発明では硫黄の配合量Sと加硫促進剤の配合量Aの比S/Aが0.25~0.5の範囲であることが望ましい。

【0019】一般に硫黄と加硫促進剤とから構成される硫黄加硫系による加硫ゴムでは、ポリスルフィド結合が主体となるため熱安定性に劣る。したがって本発明は硫黄の配合量を加硫促進剤の配合量に比べて少なくし単位架橋あたりの硫黄の数を少なくしポリスルフィド結合の形成が少なくなるようにすることが望ましい。両者の配合量の比S/Aが0.25未満の場合、架橋密度が小さくなり強度が得られず、一方0.5を超えると熱安定性が低下する傾向にある。そして硫黄の配合量は、ゴム成分100重量部に対して0.3~2.0重量部とすることが望ましい。0.3重量部未満では架橋密度が低くなりすぎ、2.0重量部を超えると加硫ゴムが硬くなりすぎるからである。加硫促進剤としては、一般に使用される加硫促進剤を用いることができ、たとえばメルカプトベンゾチアゾール、ジベンゾチアジルスルフィド、N-シクロヘキシルベンゾチアジルスルフェンアミド、N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミドを使用し得る。加硫促進剤の配合量は硫黄の配合量にもよるが、通常ゴム成分100重量部あたり0.3~5.0重量部である。

【0020】本発明のゴム組成物にはタイヤ用ゴム組成物に一般に用いられる配合剤、たとえばシリカ、シランカップリング剤、オイル、ワックス等が適宜配合される。

【0021】

【実施例】表1に示す基本配合から硫黄、加硫促進剤を除いた配合剤をバンバリーで約150℃で5分間混練した。その後得られたゴム組成物に硫黄、加硫促進剤を加えて2軸オープンロールで約80℃で5分間練り込んだ。

【0022】得られたゴム組成物を用いてタイヤ周方向に6分割した配合チェーファを成形し150℃で30分間196Nの条件にて加硫を行ない、11R22.5のトラック用タイヤを製造した。

【0023】配合に用いた各種のカーボンブラックの仕様は表2に示している。

【0024】

【表1】

配合剤	重量部
ゴム成分	100
カーボンブラック	変量
1,3-ビス(シトラコンイミドメチル)ベンゼン 注2)	変量
硫黄 注3)	変量
加硫促進剤 注4)	変量
プロセスオイル 注5)	4
老化防止剤 注6)	3
WAX 注7)	2
ステアリン酸 注8)	1
酸化亜鉛(亜鉛華) 注9)	5

【0025】

* * 【表2】

	会社名	商品名	窒素吸着量 比表面積 (m ² /g)
カーボンブラック N220	三菱化学(株)	ダイヤブラック I (N220)	114
カーボンブラック N330	東海カーボン(株)	シート N (N330)	74
カーボンブラック N110	東海カーボン(株)	シート 9 (N110)	142
カーボンブラック N550	昭和化学(株)	ショウブラック (N550)	42

【0026】

※20※ 【表3】

	(PHR)	実施例										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
配合	NR(天然ゴム)	40	40	30	40	40	40	40	40	40	40	40
	BR(ブチルゴム) 注1)	60	60	70	60	60	60	60	60	60	60	60
	カーボンブラック N220	65	65	65		55	75	65	65	65	65	65
	カーボンブラック N330				65							
	カーボンブラック N110											
	カーボンブラック N550											
	1,3-ビス(シトラコンイミドメチル)ベンゼン 注2)	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	硫黄 注3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	加硫促進剤 注4)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	2	3	4	4.5
	(1) 損失正接	0.133	0.132	0.139	0.126	0.122	0.140	0.143	0.140	0.127	0.115	0.111
性能	(2) 硬度(JIS-A)	78	78	78	78	76	81	75	77	79	80	81
	(3) 引張物性											
	破断時強度 TB (MPa)											
	(0) 新品時	20	21	19	17	19	23	21	21	20	19	17
	(A) 老化後	18	18	17	16	17	19	16	17	18	18	16
	保持率(A/0)	90	86	89	94	89	83	76	81	90	95	94
	破断時伸び EB (%)											
	(0) 新品時	220	224	216	200	241	201	240	230	214	210	197
	(A) 老化後	165	169	167	160	200	152	168	165	160	160	155
	保持率(A/0)	75	75	77	80	83	76	70	72	74	76	79
	(4) ロードテスト品外観											
	フェーディング	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
	クラック	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無

【0027】

【表4】

	(PHR)	比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
配合	NR(天然ゴム)	40	40	40	20	40	40	40	40
	BR(ポリブタジエンゴム) 注1)	60	60	60	80	60	60	60	60
	カーボンブラックN220	65	65	65	65			45	85
	カーボンブラックN330								
	カーボンブラックN110					65			
	カーボンブラックN550						65		
	1,3-ビス(シトラコンイミド)メチルベンゼン 注2)		0.1	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	硫黄 注3)	1	1	1	1	1	1	1	1
	加硫促進剤 注4)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	(1)損失正接	0.135	0.136	0.130	0.145	0.148	0.112	0.109	0.167
性能	(2)硬度	78	78	78	79	81	75	71	85
	(3)引張物性								
	破断時強度TB(MPa)								
	(O)新品時	21	21	20	18	23	15	15	25
	(A)老化後	15	15	18	15	19	13	14	18
	保持率(A/O)	71	71	90	83	83	87	93	72
	破断時伸びEB(%)								
	(O)新品時	215	220	225	210	240	190	260	145
	(A)老化後	150	155	168	156	180	160	230	102
	保持率(A/O)	70	70	75	74	75	84	88	70
	(4)ロードテスト品外観								
	フェーフィング	無	無	無	無	無	有	有	無
	クラック	無	無	無	無	無	無	無	有

【0028】また表1、表3および表4に用いた配合剤の詳細は次のとおりである。

注1) ポリブタジエンとして宇部興産(株)製のVCR412を使用した。シンジオ結晶含量12重量%

注2) 1,3-ビス(シトラコンイミド)メチルベンゼンとしてフレキシス(株)製のパーカリック900を使用した。

【0029】注3) 硫黄として鶴見化学(株)の硫黄を使用した。

注4) 加硫促進剤としては大内新興化学社製のノクセラーNS(N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド)を使用した。

【0030】注5) プロセスオイルとしては出光興産(株)製のダイアナプロセスAH40を使用した。

【0031】注6) 老化防止剤として精工化学社製のオゾン6Cを使用した。

注7) ワックスとして大内新興化学のサンノックワックスを使用した。

【0032】注8) ステアリン酸として日本油脂(株)の桐を使用した。

注9) 酸化亜鉛として東邦亜鉛の銀嶺Rを使用した。

【0033】本発明のチェーファー用ゴム組成物およびそれを用いたタイヤの性能評価方法は次のとおりである。

【0034】(1) 損失正接(粘弾性試験)

新品タイヤのチェーファーゴム組成物から試験片を作製し、岩本製作所製の粘弾性スペクトロメータで周波数10Hz、動歪1.0%の条件下で60℃の損失正接(tanδ)の測定を行なった。数値が小さいほどtanδ

が低く発熱性が低く性能が良好であり、同時に転がり抵抗性も良好であることを示している。

【0035】(2) 硬度(JIS-A)

新品のタイヤトレッドゴムの硬度を25℃でJIS-A硬度計で測定した。

【0036】(3) 引張試験

新品タイヤのチェーファーゴム組成物からJIS-K6251に準じて3号ダンベルを用いて引張試験を実施し、破断強度TBおよび破断時伸びEBを測定した。

(O)は新品の物性を、(A)は80℃のオープンで100時間老化させた後の物性を示す。保持率は(A)/(O)×100(%)で示され、数値が大きい方が物性変化が少なく良好であることを示している。

【0037】(4) ロードテスト

作製した分割チェーファータイヤを10tトラックに装着して20万km走行後の外観を比較した。フェーフィングの有無、クラックの有無を目視によって評価した。

【0038】評価結果を実施例については表3に、比較例については表4に示している。

評価結果

比較例1～3および実施例1～2から1,3-ビス(シトラコンイミド)メチルベンゼンを添加すると老化後の引張物性が向上していることがわかる。0.2～0.5重量部の配合量により性能は向上するが0.5重量部を超えると性能の改善は認められない。

【0039】比較例4および実施例1、3からポリブタジエンの配合量は70重量部を超えるとtanδが高くなり発熱性が低下し、引張物性が低下することがわかる。

【0040】比較例5、6および実施例1、4から窒素吸着比表面積の高いカーボンブラックN110を用いると発熱性が劣り、窒素吸着比表面積の低いカーボンブラックN550を用いると剛性が不十分でチェーフィングが発生することがわかる。

【0041】比較例7、8および実施例1、5、6からカーボンブラックの配合量として55～75重量部が適当であることがわかる。55重量部より少ないと剛性が低くチェーフィングが発生し、75重量部より多いと発熱性が高くクラックが発生する。

【0042】実施例1、7～11から加硫系に関して物性変化の点から硫黄/加硫促進剤の比率は0.5より小さく、初期物性の点からは0.25より大きいことが望ましいことがわかる。

【0043】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきで*

*ある。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0044】

【発明の効果】上述のごとく本発明のチェーファー用ゴム組成物は特定のゴム成分でかつカーボンブラック配合系に1, 3-ビス(シトラコンイミドメチル)ベンゼンを所定量配合したため、チェーファーの基本特性である耐リムずれ性、耐クリープ性および耐トウ欠け性を総合的に改善することができる。

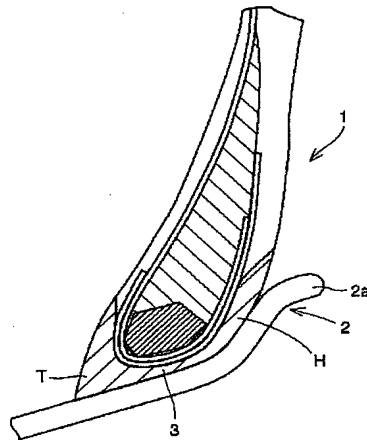
【図面の簡単な説明】

【図1】 重車両用タイヤのリム組みした状態のビード部断面図である。

【符号の説明】

1 ビード部、2 リムフランジ、3 チェーファー。

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

C08K 5/3412

C08L 7/00

識別記号

FI

C08K 5/3412

C08L 7/00

テーマコード(参考)